

Pengembangan Modul Pembelajaran Interktif Pemrograman Dasar Bermuatan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Memahami Konsep Pemrograman Siswa Kelas X Program Keahlian TKJ di SMK Cendika Bangsa Kepanjen

Farikh Saifuddin, Setiadi Cahyono Putro, Wahyu Sakti Gunawan Irianto

Universitas Negeri Malang

E-mail: fariekh.ns78@gmail.com

Abstrak. Berdasarkan hasil observasi awal, siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep pemrograman yang dijelaskan oleh guru. Hal tersebut dikarenakan minat belajar siswa yang kurang, sehingga berdampak pada pemahaman konsep siswa. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah merancang, mengembangkan dan menguji kelayakan bahan ajar untuk memahami konsep terhadap materi Pemrograman Dasar di semester ganjil. Metode penelitian yang digunakan adalah model *RnD*, di mana langkah-langkahnya meliputi: studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba produk awal, revisi hasil uji coba produk awal, uji coba utama, revisi hasil uji coba utama, uji kelayakan, revisi hasil uji kelayakan, dan diseminasi dan implementasi. Uji coba kelayakan penelitian pengembangan dilakukan kepada siswa kelas X TKJ di SMK Cendika Bangsa Kepanjen yang sedang menempuh mata pelajaran Pemrograman Dasar. Berdasarkan hasil data yang didapatkan dari uji validasi materi dari ahli 92,14%, validasi media dari ahli 93,00%, uji coba kelompok kecil 91,96% dan uji coba lapangan 93,61% dapat dinyatakan bahwa bahan ajar Pemrograman Dasar termasuk dalam kategori sangat layak.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Pemrograman Dasar, Pemahaman Konsep, *Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Pemrograman Dasar merupakan salah satu mata pelajaran yang termasuk dalam mata pelajaran wajib program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Pada mata pelajaran ini, siswa akan mempelajari dasar dari suatu bahasa pemrograman. Mata pelajaran Pemrograman Dasar mengajarkan siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang diterjemahkan ke dalam sebuah bahasa pemrograman yang dipilih.

Pemahaman konsep merupakan salah satu faktor tercapainya tujuan pembelajaran. Memahami konsep bukanlah hal yang mudah, dikarenakan pada setiap materi terdiri dari beberapa konsep sub materi. Konsep-konsep tersebut terdiri dari konsep yang sederhana sampai dengan konsep yang rumit. Peserta didik diharapkan dapat memahami setiap konsep setiap materi, karena ketika sudah memahami suatu konsep, maka akan lebih mudah untuk mengimplementasikannya.

Berdasarkan hasil observasi dengan guru pengampu mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMK Cendika Bangsa Kepanjen, faktor penyebab rendahnya pemahaman konsep siswa kelas X pada mata pelajaran Pemrograman Dasar antara lain, karakteristik gaya belajar siswa, metode dan media pembelajaran yang digunakan, serta tidak adanya sumber belajar bagi siswa.

Pendidikan di sekolah dapat diperoleh melalui proses pembelajaran yaitu proses interaksi antara guru dengan siswa. Pada proses pembelajaran inilah siswa diharapkan mampu mencapai kompetensi belajar yang telah dirancang dalam tujuan pembelajaran. Terjadinya interaksi yang aktif antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa dapat menumbuhkan proses berpikir kritis siswa dan memiliki banyak pengalaman belajar sehingga mudah untuk mencapai kompetensi belajar.

Penerapan metode pembelajaran yang tidak sesuai juga mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Salah satu cara untuk merubah pemahaman siswa yaitu dengan

mengubah pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menggunakan pendekatan konseptual interaktif dengan menggunakan modul ajar berbasis *website*.

Faktor alat-alat yang digunakan dalam proses pembelajaran salah satunya adalah penggunaan bahan ajar, baik bahan ajar cetak maupun digital. Bahan ajar cetak seperti buku teks mengacu pada kurangnya visualisasi suatu konsep. Hal ini dikarenakan buku teks pada hakikatnya menyajikan informasi dalam bentuk teks dan gambar. Sedangkan bahan ajar digital seperti e-modul dapat menyajikan informasi dalam bentuk teks, gambar maupun berupa file multimedia. Ketidaksesuaian metode pembelajaran yang diterapkan juga berpengaruh terhadap tingkat pemahaman konsep peserta didik. Hal ini dikarenakan keberhasilan suatu tujuan pembelajaran tergantung pada bagaimana proses belajar mengajar yang dialami siswa.

Karakteristik materi Pemrograman Dasar, dalam menyampaikan materi diperlukan sebuah modul agar peserta didik dapat memahami abstraksi materi yang cukup tinggi. Materi yang disajikan tidak cukup hanya menggambarkan bagaimana alur pembuatan program, akan tetapi dibutuhkan simulasi agar menjadi menarik dan siswa dapat mengingat materi dengan baik.

Model PBL adalah model pembelajaran yang didalamnya terdapat permasalahan yang nyata sebagai sarana agar siswa dapat berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah tersebut. Setelah siswa menyelesaikan permasalahan tersebut diharapkan siswa dapat lebih paham akan konsep yang ada pada materi melalui pemecahan masalah yang disajikan.

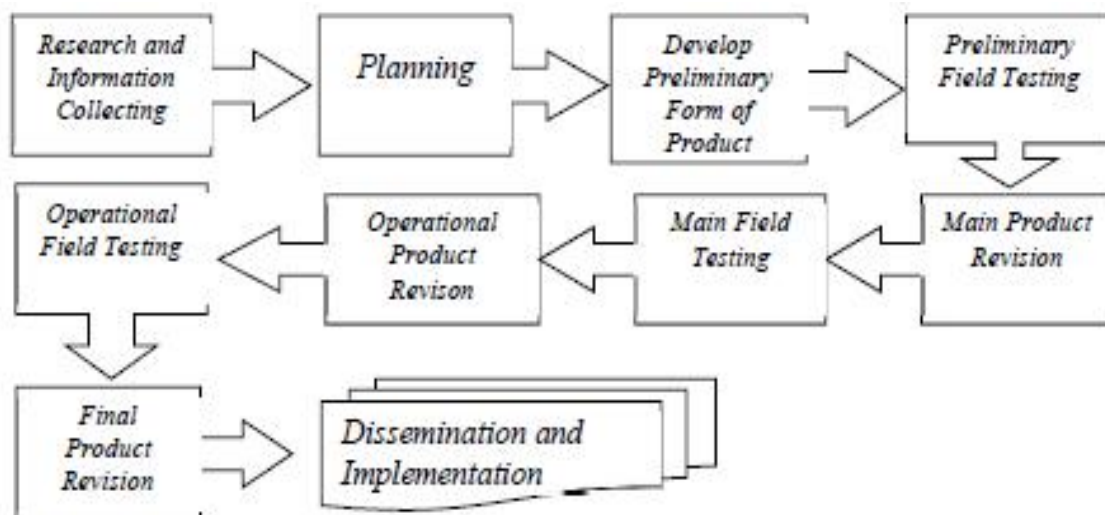
Pada saat ini siswa tidak hanya memanfaatkan gadget atau komputer yang ada di lab hanya untuk praktikum saja, melainkan juga memanfaatkan sarana yang ada untuk mengakses *website* melalui internet. Tujuan mengakses *website* tersebut untuk memperdalam materi yang diajarkan oleh guru pada saat proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 11 November 2017 didapatkan hasil yaitu dari 22 siswa 12 siswa memilih adanya bahan ajar digital berupa *website*, dikarenakan untuk mengaksesnya mudah.

Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan sebuah inovasi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa, model pembelajaran dan sarana prasarana yang ada di sekolah. Bahan ajar Pemrograman Dasar yang bermuatan model pembelajaran PBL merupakan salah satu bahan ajar yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Pengembangan bahan ajar ini diharapkan mampu membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran dan membantu siswa belajar secara mandiri dengan melalui bahan ajar yang telah dibuat. Sehubungan dengan hal tersebut, dilakukan penelitian dan pengembangan bahan ajar berupa modul yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Interkatif Pemrograman Dasar Bermuatan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Memahamkan Konsep Pemrograman pada Siswa Kelas X Program Keahlian TKJ di SMK Cendika Bangsa Kepanjen”.

METODE

Model penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan pada modul interaktif ini menerapkan tahapan model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) Borg dan Gall, sebagai dasar untuk mengembangkan modul interaktif matapelajaran Pemrograman Dasar. Prosedur pengembangan modul interaktif yang akan dilaksanakan berdasarkan uraian model pengembangan Borg dan Gall yaitu *Research and Information Collecting, Planning, Develop Preliminary Form of Product, Main Product Revision, Main Field Testing, Operational Product Revision, Operational Field Testing, Final Product Revision*, dan *Dissemination and Implementation*.

Prosedur pengembangan ini menjelaskan langkah-langkah prosedural yang ditempuh dalam pembuatan sebuah produk.



Gambar 1 Tahapan Model *Research and Development*
(Sumber: Borg dan Gall dalam Sugiyono, 2014)

Studi pendahuluan

Studi pendahuluan (*Research and Information Collecting*) yaitu dilaksanakan dengan dua kegiatan utama, yaitu studi literatur (pengkajian pustaka dan hasil penelitian dahulu) dan studi lapangan. Studi literatur yaitu kegiatan mengkaji literatur, khususnya teori-teori yang relevan dengan masalah yang diteliti.

1. Perencanaan

Perencanaan (*Planning*) yaitu tahap merumuskan keahlian dan merencanakan waktu pelaksanaan penelitian. Pada tahap merumuskan keahlian yaitu merencanakan spesifikasi produk yang akan dibuat dan ditentukan batasan dari permasalahan yang didapatkan.

2. Pengembangan Produk Awal

Pengembangan produk awal (*Develop Preliminary of Product*) yaitu tahap menyiapkan produk pengembangan modul ajar. Dimulai dari penggunaan *framework*, basis data, dan editor yang digunakan, kemudian mendesain modul ajar dan terakhir membuat modul ajar berbasis *website*. Modul ajar yang dibuat mengintegrasikan model pembelajaran PBL. Pada tahap ini juga mulai membuat instrumen evaluasi produk.

3. Uji Coba Produk Awal

Uji coba produk awal (*Preliminary Field Testing*) yaitu melakukan uji coba produk perseorangan. Uji coba produk awal yaitu uji validasi kepada ahli materi dan ahli media secara berkala. Tujuan dari uji validasi adalah untuk mengetahui kualitas modul ajar yang dikembangkan dengan pengisian angket validasi oleh para ahli.

4. Revisi Hasil Uji Coba Produk Awal

Revisi Hasil Uji Coba Produk Awal (*Main Product Revision*) yaitu tahap revisi awal terhadap produk pengembangan berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi dan ahli media pada saat uji validasi produk.

5. Uji Coba Utama

Uji coba utama (*Main Field Test*) yaitu tahap uji coba kelompok kecil dengan melibatkan sebanyak 5 siswa. Pada tahap ini siswa siswa diberikan angket uji coba untuk menilai produk modul ajar. Pada tahap ini juga dilaksanakan uji coba soal pemahaman konsep.

6. Revisi Hasil Uji Coba Utama

Revisi hasil uji coba utama (*Operational Product Revision*) yaitu tahap revisi kedua terhadap produk modul ajar. Revisi pada tahap ini berdasarkan masukan dan saran dari hasil uji coba utama. Pada tahap ini juga diketahui jumlah soal yang valid untuk digunakan pada uji kelayakan.

7. Uji Kelayakan

Uji kelayakan (*Operational Field Testing*) yaitu tahap uji coba pada kelompok besar dengan melibatkan semua siswa kelas X yang berjumlah 12 siswa. Pada tahap ini dilaksanakan penilaian kekurangan modul ajar oleh siswa, apabila terdapat revisi maka akan dilaksanakan revisi lagi.

8. Revisi Hasil Uji Kelayakan

Revisi produk akhir (*Final Product Revision*) yaitu revisi terakhir sebelum tahap penyebarluasan. Pada tahap ini dilakukan revisi dari masukan dan saran yang didapatkan dari hasil uji coba kelompok besar atau uji kelayakan.

9. Diseminasi dan Implementasi

Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and Implementation*) adalah tahap terakhir pada model pengembangan RnD. Diseminasi dan implementasi yaitu menyebarluaskan, mengimplementasikan produk.

Setelah dilaksanakan diseminasi selanjutnya dihitung tingkat kevalid-an dengan kriteria penilaian pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

No	Persentase	Kriteria
1	85,01% - 100,00%	Sangat layak / sangat valid dan tidak perlu direvisi
2	70,01% - 85,00%	Cukup layak / cukup valid dan perlu revisi kecil
3	50,01% - 70,00%	Kurang layak / kurang valid dan perlu revisi sebagian
4	01,00% - 50,00%	Tidak layak / tidak valid digunakan dan perlu revisi keseluruhan

(Sumber: Akbar (2015:41))

Kegiatan validasi dan uji coba produk dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari bahan ajar yang dikembangkan. Validasi dan uji coba produk terdapat pada tahap *implementation* yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu:

Validasi produk

a. Aspek materi

Ahli materi adalah Guru pengampu mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMK Cendika Bangsa Kepanjen.

b. Ahli media

Ahli media adalah orang yang berpengalaman dalam bidang media pembelajaran dan memahami perancangan media pembelajaran yang baik. Ahli media yang dipilih adalah dosen Prodi Pendidikan Teknik Informatika yang memiliki pengalaman dan kompetensi dalam media pembelajaran.

c. Uji coba kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan skala kecil yang terdiri dari 5 orang siswa kelas X TKJ di SMK Cendika Bangsa Kepanjen.

d. Uji coba lapangan

Uji coba lapangan melibatkan sampel sebanyak 13 siswa kelas X TKJ 1 di SMK Cendika Bangsa Kepanjen.

e. Pemahaman Konsep Pemrograman

Data pemahaman konsep siswa diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan. Menurut Hasan, dkk. (1999) dalam Suhandi dan Wibowo (2012) CRI adalah salah satu cara untuk mengukur pemahaman konsep siswa berdasarkan tingkat keyakinan dalam menjawab pertanyaan. Siswa yang memahami konsep dapat diketahui berdasarkan kombinasi jawaban benar atau salah dan tinggi atau rendahnya nilai CRI yang dicantumkan pada lembar tes. Matriks untuk menganalisis jawaban siswa dengan metode CRI dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Analisis Jawaban Siswa dengan CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (< 2,5)	CRI Tinggi ($\geq 2,5$)
Jawaban Benar	Jawaban benar, tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (<i>lucky guess</i>)	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik (tahu konsep)
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah, tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

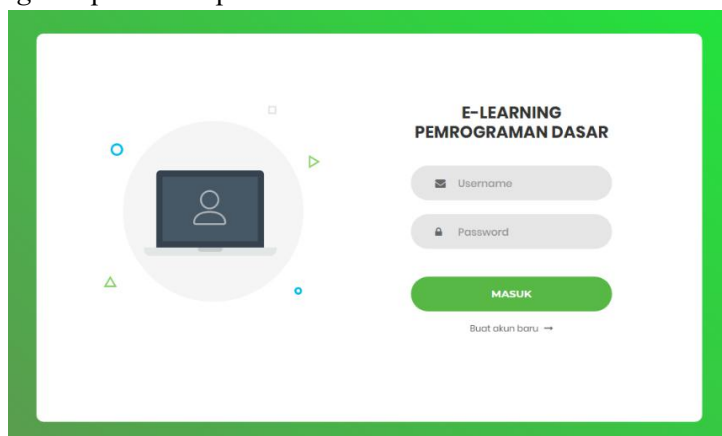
Sumber: Suhandi dan Wibowo (2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan berupa modul ajar berbasis *website*. Antarmuka pada modul ajar sebagai berikut:

1. Halaman Login

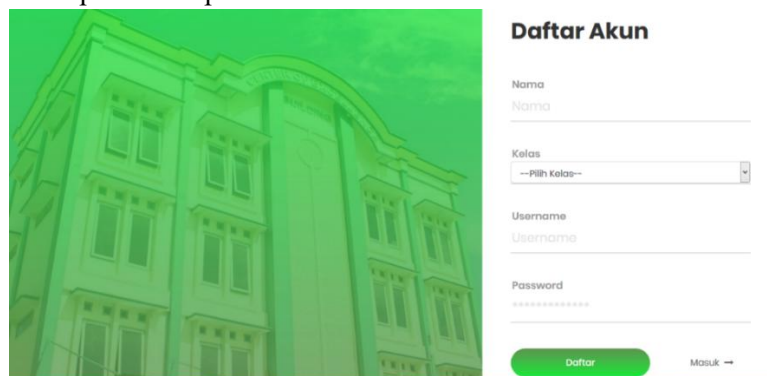
Halaman awal/*login* e-modul ketika mengakses *link website* modul ajar yaitu pemrograman.astaarkananta.online. Halaman *login* digunakan pengguna untuk *login* sebagai guru yang akan masuk ke halaman guru atau *login* sebagai siswa yang akan masuk ke halaman siswa. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman *Login*

2. Halaman Register

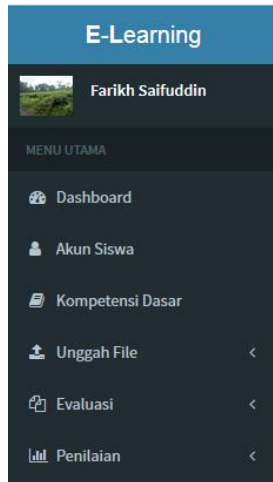
Halaman *register* yang digunakan untuk mendaftarkan akun baru siswa. Data yang wajib diisi pada halaman *register* adalah Nama (nama lengkap siswa), Kelas (X TKJ atau X MM), *Username* dan *Password*. Setelah semua data terisi maka tekan tombol **Daftar** untuk mendaftarkan akun siswa yang baru. Tampilan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



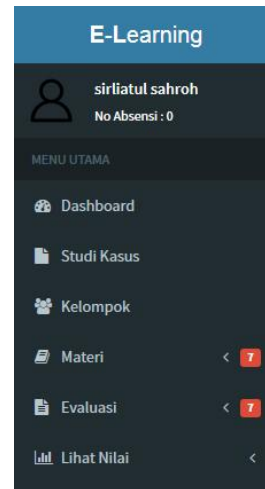
Gambar 3. Halaman *Register*

3. Menu

Menu pada halaman *login* sebagai guru dengan halaman *login* sebagai siswa berbeda. Berikut tampilan menu pada halaman guru dan halaman siswa pada Gambar 4a dan Gambar 4b.



Gambar 4a. Menu Halaman Guru



Gambar 4b. Menu Halaman Siswa

4. Dashboard

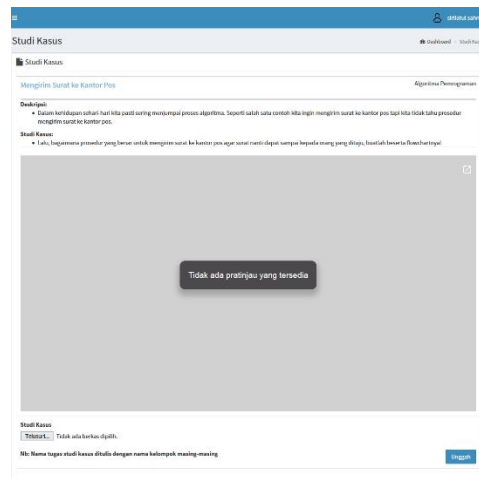
Halaman *dashboard* atau dapat disebut halaman awal setelah *login* sebagai siswa. Halaman ini berisi informasi singkat tentang e-modul, alur pembelajaran dan adanya fitur *chat* antara siswa dengan siswa atau siswa dengan guru. Berikut tampilan halaman *dashboard* pada Gambar 5.



Gambar 5. Petunjuk Penggunaan

5. Halaman Studi Kasus

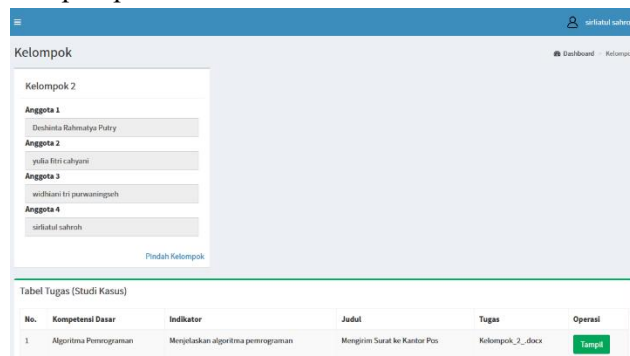
Halaman ini berisi judul studi kasus, nama kompetensi dasar, deskripsi studi kasus, studi kasus, *file* studi kasus (jika ada) dan tempat unggah tugas studi kasus oleh siswa. Berikut tampilan halaman studi kasus pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Studi Kasus

6. Halaman Kelompok

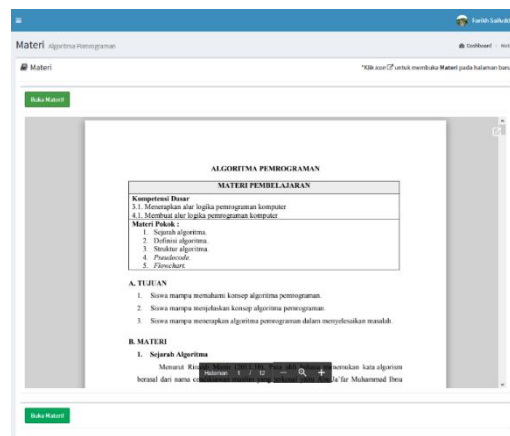
Halaman kelompok digunakan untuk siswa masuk ke kelompok yang telah dibuat oleh guru. Berikut tampilan halaman kelompok pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Kelompok

7. Materi

Materi yang tersedia pada e-modul ada 7 materi yang berdasarkan KD pada semester ganjil. Materi yang ada pada konten dapat berupa *file* .pdf, .doc, atau berupa *file* video. Berikut tampilan halaman kelompok pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Materi

8. Evaluasi

Halaman evaluasi sebagai bentuk implementasi dari fase evaluasi pada e-modul pemrograman dasar, dimana evaluasi dikelompokkan berdasarkan KD 1 sampai KD 7. Berikut tampilan halaman evaluasi pada Gambar 9.

Gambar 9. Halaman Evaluasi

9. Nilai Evaluasi

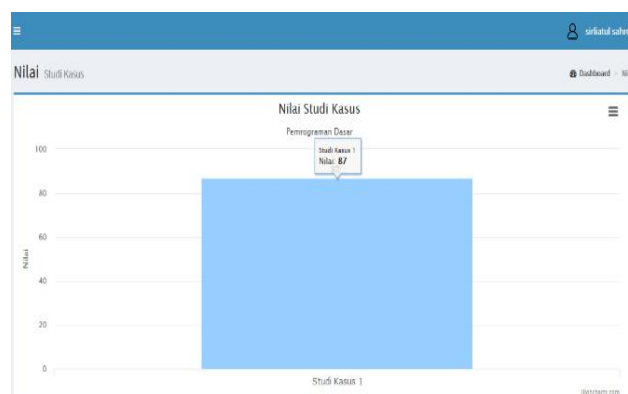
Pada halaman ini siswa dapat melihat diagram nilai evaluasi yang telah dikerjakan sebelumnya. Berikut tampilan halaman nilai evaluasi pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Nilai Evaluasi

10. Nilai Studi Kasus

Halaman nilai studi kasus menampilkan bar *chart* sama seperti halaman nilai evaluasi, akan tetapi pada halaman ini nilai yang ditampilkan adalah nilai studi kasus yang telah dikerjakan siswa tersebut. Berikut tampilan halaman nilai studi kasus pada Gambar 11.



Gambar 11 Halaman Nilai Studi Kasus

Validasi media dilakukan oleh satu orang ahli yang sudah menguasai bidang TIK. Validasi media dilaksanakan oleh Azhar Ahmad S., S.Pd, M.Pd. Beliau salah satu dosen yang berpengalaman dalam pengembangan media pembelajaran di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Malang. Validasi dilakukan dengan menggunakan angket instrumen penilaian ahli media yang terlampir. Rangkuman hasil validasi bahan ajar oleh ahli media ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase
Rekayasa Perangkat Lunak	51	56	91,07%
Desain Pembelajaran	43	48	89,58%
Komunikasi Visual	59	60	98,33%
Rata-rata	51	54,67	93,00%

Persentase kelayakan bahan ajar Pemrograman Dasar untuk aspek media yaitu sebesar 93,00% dengan kriteria sangat valid. Uji validasi materi dilakukan oleh seseorang ahli yang memiliki kemampuan dan pengetahuan terhadap mata pelajaran Pemrograman Dasar. Uji validasi dilakukan oleh April Lia Puspita, S.Kom. selaku guru Kompetensi Keahlian TKJ di SMK Cendika Bangsa Kepanjen. Data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase
Penyusunan Materi	43	44	97,73%
Uraian Materi	47	52	90,38%
Evaluasi	39	44	90,91%
Rata-rata	43,00	46,67	92,14%

Berdasarkan Tabel 4, persentase kelayakan bahan ajar Pemrograman Dasar untuk aspek materi secara keseluruhan, sebesar 92,14%. Hasil validasi bahan ajar oleh ahli materi secara rinci dapat dilihat pada lampiran. Tahap uji coba kelompok kecil dilakukan pada 5 orang siswa kelas X TKJ SMK Cendika Bangsa Kepanjen yang sedang menempuh mata pelajaran Pemrograman Dasar. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar. Pada tahap ini menghasilkan dua data, yaitu data kuantitatif dari angket dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari siswa. Rangkuman hasil uji coba bahan ajar dalam kelompok kecil disajikan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase
Rekayasa Perangkat Lunak	112	120	93,33%
Desain Pembelajaran	146	160	91,25%
Komunikasi Visual	136	140	97,14%
Uraian Materi	121	140	86,43%
Rata-rata	128,75	140	91,96%

Berdasarkan Tabel 5, persentase kelayakan modul ajar Pemrograman Dasar yang diperoleh dari hasil uji coba kelompok kecil, yaitu sebesar 91,96%. Hasil uji coba bahan ajar dalam kelompok kecil dapat dilihat pada lampiran.

Uji coba lapangan dilakukan kepada 13 orang siswa X TKJ 1 SMK Cendika Bangsa Kepanjen yang sedang menempuh mata pelajaran Pemrograman Dasar. Uji coba ini bertujuan untuk menguji kelayakan bahan ajar yang diterapkan dalam pembelajaran pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Rangkuman hasil uji coba lapangan ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Coba Lapangan

Aspek Penilaian	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase
Rekayasa Perangkat Lunak	294	312	94,23%
Desain Pembelajaran	385	416	92,55%
Komunikasi Visual	350	364	96,15%
Uraian Materi	334	364	91,76%
Rata-rata	340,75	364	93,61%

Tahap ini menghasilkan data kuantitatif dari saran dan masukan responden serta data kualitatif dari penyebaran angket. Berdasarkan Tabel 7, persentase kelayakan modul ajar Pemrograman Dasar yang diperoleh dari uji coba lapangan sebesar 93,61%. Hasil uji kelayakan dengan persentase tersebut dapat dikatakan modul ajar sangat layak untuk digunakan.

PENUTUP

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah modul ajar Pemrograman Dasar berbasis *website* dan bermuatan model *Problem Based Learning*. Modul ajar ini telah melalui beberapa tahapan pengujian, yaitu: (1) tahap validitas materi dari guru di SMK Cendika Bangsa Kepanjen diperoleh persentase sebesar 92,14%; (2) validitas media dari dosen di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang sebesar 93,00%; (3) uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh 5 siswa di SMK Cendika Bangsa Kepanjen diperoleh persentase sebesar 91,96%; dan (4) uji coba lapangan yang dilakukan oleh 13 siswa di SMK Cendika Bangsa Kepanjen diperoleh persentase sebesar 93,61%.

Pemahaman konsep setelah menggunakan modul ajar ini menjadi lebih baik. Diketahui bahwa 10 dari 13 siswa mendapatkan nilai di atas rata-rata antara 90-100. Siswa menjadi lebih paham setelah menggunakan modul ajar.

Dari hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa modul ajar Pemrograman Dasar dinyatakan sangat layak digunakan sebagai modul ajar dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk memahami konsep siswa.

Modul ajar Pemrograman Dasar bermuatan model PBL yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Penggunaan modul ajar sebaiknya disesuaikan dengan spesifikasi minimal yang telah ditetapkan atau lebih tinggi untuk performa yang lebih baik. Modul ajar yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri oleh siswa, baik di dalam maupun diluar kelas. Modul ajar bersifat suplementer, tidak menggantikan peran guru.

REFERENSI

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosda.
- Kurniasih, I & Sani, B. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Prastowo, A. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Yogyakarta: Diva PRESS.
- Putro, S. C. & Desynatria, W. (2016). Interaksi antara Faktor Inisiatif dengan Faktor Penerapan Model Konstruktivistik Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Teknologi pada Siswa SMK. *TEKNO*, 26(1), 92-99. Dari <http://journal.um.ac.id/index.php/tekno/article/view/8274>.

- Riyadi, A. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Media Flash Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2), ISSN:2407-6902. Dari <http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/articel/download/24/79>
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Saniman & Fathoni, M. (2008). Pengantar Algoritma dan Pemrograman. *SAINTIKOM: Jurnal Sains dan Komputer*, 4(1), 120-133. Dari <https://lppm.trigunadharma.ac.id/public/fileJurnal/6BEB3-OK-Jurnal13-Sani-MF-Algo1-1.pdf>.
- Saleh, M. (2013). Strategi Pembelajaran FIQIH Dengan Problem Based Learning. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 14(1). Dari <http://journal.ar-raniry.ac.id/didaktika/article>.
- Wahono, R. S. (2006). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. <https://romisatriawaono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>. diakses tanggal 25 Januari 2018 jam 11.00.